

Module Description

20-BHV-C Control of Behaviour

Faculty of Biology

Version dated Jun 4, 2026

This module guide reflects the current state and is subject to change. Up-to-date information and the latest version of this document can be found online via the page

<https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/27460677>

The current and valid provisions in the module guide are binding and further specify the subject-related regulations (German "FsB") published in the Official Announcements of Bielefeld University.

Non-official translation of the module descriptions. Only the German version is legally binding.

20-BHV-C Control of Behaviour

Faculty

Faculty of Biology

Person responsible for module

Prof. Dr. Volker Dürr

Regular cycle (beginning)

Every winter semester

Credit points

10 Credit points

Competencies

Die Studierenden haben ein Verständnis komplexer Systeme - insbesondere in der Physiologie von Tieren und Tiergemeinschaften - und ihrer Bedeutung erworben. Sie können Systeme mit vielen Freiheitsgraden beschreiben und quantitativ analysieren; dazu gehört die Erkennung, Einordnung und quantitative Erfassung von Systemeigenschaften, insbesondere von Stabilitäts- und Konvergenzeigenschaften. Weiterhin beherrschen die Studierenden Techniken der Planung und praktischen Durchführung verhaltensphysiologischer Experimente einschließlich Präparation, Bewegungsanalyse, computergestützter Auswertung und Aufbereitung sowie statistischer Beurteilung der Ergebnisse. Die notwendigen Softwarekenntnisse (in Matlab, R oder vergleichbaren Paketen) haben sie in den Übungen anwendungsbezogen erworben.

Content of teaching

Tiere passen ihr Verhalten situationsabhängig an die gegenwärtigen Anforderungen und Bedingungen an. Um dies zu leisten, erhält das zentrale Nervensystem eines Tieres Information von einer Vielfalt an Sinnesorganen, sowohl über die unmittelbare Umgebung des Tieres (Exterozeption) als auch über seinen inneren Zustand (Enterozeption). In Abhängigkeit dieser äußeren und inneren Information ändert das Nervensystem das gegenwärtige Verhalten oder erhält es aufrecht. Dies geschieht durch Umschalten, Modulation oder Unterstützung des Aktivitätsmusters, das die Ausgangsorgane - Muskeln und Drüsen - ansteuert. Eine Änderung des Ausgangs ruft dabei in der Regel auch eine Änderung des sensorischen Eingangsmusters hervor und schließt damit den Kreis zwischen Eingangs- und Ausgangssignalen des Nervensystems: Es entsteht eine Rückkopplung.

In diesem Modul werden unterschiedliche Aspekte von rückgekoppelten Systemen im Allgemeinen und Regelkreisen im Besonderen behandelt. Das betrifft sowohl Homöostase und Reflexe, als auch Orientierungsleistungen und die Generierung und Koordination komplexer Aktivitätsmuster. Der erste Teil des Moduls gibt eine Einführung in die Theorie und experimentelle Analyse rückgekoppelter Systeme (z.B. dynamische Eigenschaften und Stabilität). Dies geschieht mit Bezug auf einfache Beispiele der Tierphysiologie und Neurobiologie. Der zweite Teil beschäftigt sich mit der Rolle sensorischer Information bei der Bewegungssteuerung einzelner Gelenke, Gliedmaßen (also Ketten mit mehreren Gelenken) und ganzen Körpern (z.B. der Koordination mehrerer Gliedmaßen). Der dritte Teil ist der Modellierung rückgekoppelter Systeme bei der Bewegungssteuerung gewidmet, mit einem Schwerpunkt auf der Anwendung künstlicher neuronaler Netze.

Recommended previous knowledge

Grundlagen der Neurobiologie; Grundlagen der Datenanalyse und grafischen Aufbereitung experimenteller Ergebnisse; Grundlagen in Analysis und linearer Algebra.

Necessary requirements

–

Explanation regarding the elements of the module

Durch eine Präsentation oder ein Protokoll wird die Fähigkeit überprüft, den Ablauf der durchgeführten Versuche zu dokumentieren, die gewonnenen Daten darzustellen und die Ergebnisse zu interpretieren.

In der Klausur oder der mündlichen Prüfung wird demgegenüber die Fähigkeit zur Verallgemeinerung und Einordnung in das Zusammenhangswissen geprüft.

Module structure: 1 SL, 1 bPr, 1 uPr ¹

Courses

Title	Type	Regular cycle	Workload ⁵	LP ²
Control of Behaviour	lecture with exercises	WiSe	90 h (45 + 45)	3 [SL] [Pr]
Control of Behaviour	internship / laboratory internship	WiSe	210 h (75 + 135)	7 [Pr]

Study requirements

Allocated examiner	Workload	LP ²
Teaching staff of the course Control of Behaviour (lecture with exercises) <i>Ein Seminarvortrag von in der Regel 10-20 Minuten</i>	see above	see above

Examinations

Allocated examiner	Type	Weighting	Workload	LP ²
--------------------	------	-----------	----------	-----------------

<p>Teaching staff of the course Control of Behaviour (lecture with exercises)</p> <p><i>Klausur (1,5 Stunden) oder mdl. Prüfung oder elektronische mündliche Prüfung auf Distanz (20 Min.). Es kann der Inhalt des gesamten Moduls abgeprüft werden.</i></p>	Klausur o. mündliche e-Prüfung o. mündliche Prüfung	1	-	-
<p>Teaching staff of the course Control of Behaviour (internship / laboratory internship)</p> <p><i>Präsentation: Die erzielten Ergebnisse werden in einer medialen Form präsentiert (Dauer i. d.R. 10-20 Min.).</i></p> <p><i>Protokoll: Die erzielten Ergebnisse werden verschriftlicht (Umfang i.d.R. 5-20 Seiten).</i></p>	Präsentation o. Protokoll	without grades	-	-

Legend

- 1 The module structure displays the required number of study requirements and examinations.
 - 2 LP is the short form for credit points.
 - 3 The figures in this column are the specialist semesters in which it is recommended to start the module. Depending on the individual study schedule, entirely different courses of study are possible and advisable.
 - 4 Explanations on mandatory option: "Obligation" means: This module is mandatory for the course of the studies; "Optional obligation" means: This module belongs to a number of modules available for selection under certain circumstances. This is more precisely regulated by the "Subject-related regulations" (see navigation).
 - 5 Workload (contact time + self-study)
- SoSe** Summer semester
- WiSe** Winter semester
- SL** study requirement
- Pr** Examination
- bPr** Number of examinations with grades
- uPr** Number of examinations without grades